

Usando o VNC

Autor:
Mauro Luiz Vivian Junior

Usando o VNC

O VNC é um dos programas mais democráticos que existem. Ele permite acessar remotamente uma máquina rodando o Windows, Linux, MacOS ou praticamente qualquer outro sistema a partir de outro PC, ou até mesmo de um Handheld. Ele é uma ferramenta essencial que ajuda a resolver a falta de conectividade entre os vários sistemas operacionais que temos em uso.

Um dos problemas mais comuns, que qualquer um se depara ao tentar ajudar um cliente, ou amigo pelo telefone, a resolver problemas do tipo "meu PC está travando", é que nem sempre o usuário saberá lhe dizer exatamente o que está se passando. Frases do tipo "apareceu uma janelinha piscando" nem sempre ajudam muito :[Outro caso comum, é alguém que trabalha em trânsito, ou viaja muito e precisa acessar arquivos ou programas que estão no PC de casa.

O VNC, é até semelhante a programas como o PC Anyware, mas traz a vantagem de ser gratuito. Além disso, ele é bem simples de usar e tem versões também para Linux, Solaris, BeOS, Amiga, e até mesmo para handhelds, rodando o Windows Ce 2.0, aparelhos da Linha Psion e até mesmo Palms. O programa pode ser usado tanto para acessar PCs ligados em uma rede local, quanto via Internet.

O VNC se divide em dois módulos, o módulo servidor e o módulo cliente. O módulo servidor deve ser instalado no micro que ficará acessível, bastando usar o módulo cliente para acessar de qualquer outro. O mais interessante é que os módulos são intercompatíveis, ou seja, você pode acessar uma máquina rodando Linux a partir de outra que roda Windows, ou mesmo acessar ambas a partir de um Palm (com modem claro) conectado à internet.

O programa exibe uma janela com o mesmo conteúdo da área de trabalho do micro que está sendo acessado, permitindo que você o utilize como se estivesse de frente pra ele. Isto é perfeito para quem trabalha com suporte, pois bastaria pedir para o usuário abrir o programa ao invés de ficar perguntando pelo telefone, o que tornaria o atendimento bem mais rápido

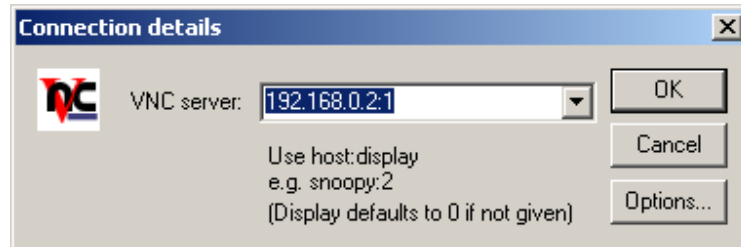
A página oficial do VNC é <http://www.uk.research.att.com/vnc/>, onde estão disponíveis todas as versões do programa. Veremos aqui como utilizar as versões para Windows e Linux, começando com a versão Windows que é a mais simples de utilizar.

∴ VNC no Windows

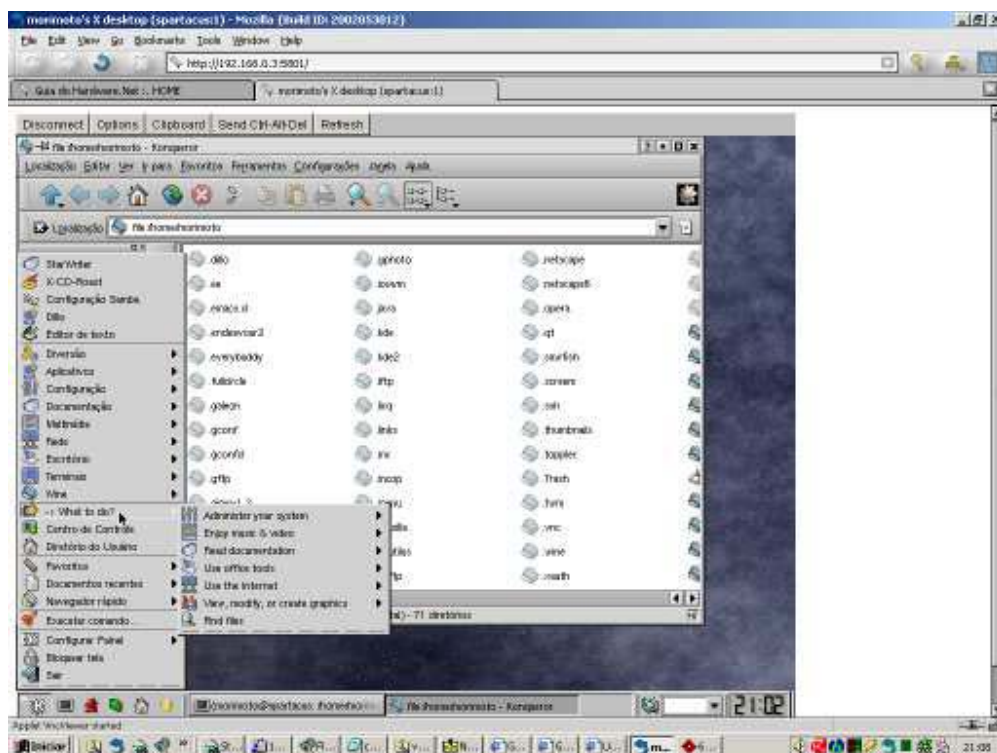
Ao descompactar o programa, você terá duas pastas, "vncviewer" e "winvnc". A primeira contém o programa cliente, que será usado para acessar outras máquinas e a segunda contém o módulo servidor, que deve ser instalado nas máquinas que pretendem acessar. Note que o cliente tem apenas 170 KB, o que torna muito fácil levá-lo num disquete.

Para instalar o módulo servidor, basta executar o programa, concordar com as licenças, etc. Para ativar o compartilhamento, clique em "Run WinVNC", dentro da pasta VNC do menu iniciar. Forneça uma senha de acesso, preferencialmente uma bem elaborada, afinal é só você quem deve ter acesso ao micro, não a Internet Inteira :[e mantenha o programa residente.

Para acessar, abra o módulo cliente, digite o endereço IP do servidor, 200.023.123.3 por exemplo e forneça a senha. Se você não souber o endereço IP, digite "netstat -n" no prompt do MS-DOS, que o IP aparecerá na linha "Interface".



Outra possibilidade é acessar o cliente usando um browser com suporte a Java. Basta digitar "**http://IP:5800**", como em <http://195.145.76.4:5800>, será aberto um Applet com as mesmas funções do cliente. A velocidade também é semelhante, você pode usar a forma que preferir. Ao acessar um servidor Linux você deverá somar ao número o número do desktop do servidor VNC (como veremos adiante): 5801, 5802, 5803, etc.



Um detalhe importante é que o VNC só pode ser utilizado através de redes TCP/IP. Mais um detalhe é que o VNC pode ser usado sem problemas por quem acessa via Speedy, pois a porta 5800 usada por ele não é bloqueada, ao contrário da 5631, usada pelo PC Anyware.

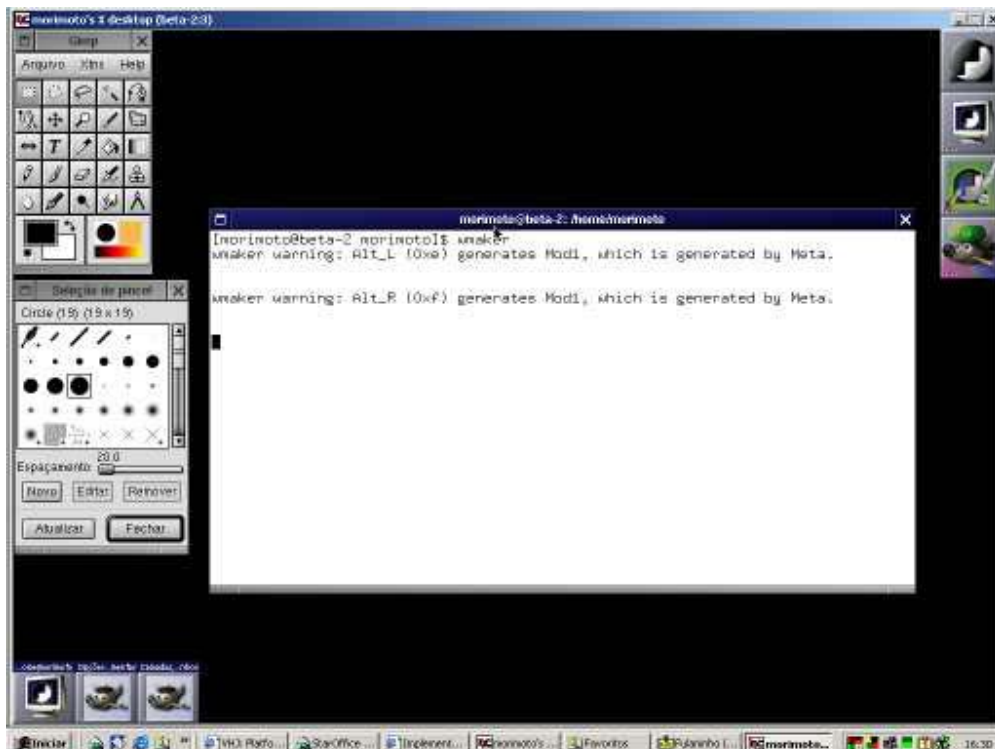
O VNC serve apenas como um terminal, gráfico, não permite transferir arquivos diretamente. Caso seja necessário, o melhor é complementá-lo usando um outro programa, servidor de FTP por exemplo.

∴ VNC no Linux

Se você chegou a utilizar o VNC no Windows, provavelmente ficou decepcionado com a velocidade de atualização da tela e com a possibilidade de abrir um único terminal, que mostra a mesma área de trabalho que quem estiver na frente do micro verá. Não é à toa que a versão Windows do VNC é geralmente apresentada como uma simples ferramenta de administração remota.

No Linux as coisas são um pouco diferentes. Graças à forma como o X gerencia os dados a serem mostrados no vídeo, o VNC torna-se muito mais rápido e eficiente e ganha o suporte a múltiplos terminais. Basta lembrar que o X foi originalmente desenvolvido justamente para esta função, possibilitar o uso de um terminal gráfico Unix em computadores com pouco poder de processamento, isso ainda na década de 70. Outro motivo, este indicado pelos desenvolvedores é que é mais fácil aperfeiçoar a versão Linux, já que sistema tem o código aberto.

Usando uma rede de 10 megabits e dois PCs relativamente rápidos, é possível usar uma máquina Linux remotamente com quase a mesma qualidade que teria sentado na frente dela e com uma rede de 100 megabits e dois PCs razoavelmente rápidos a diferença se torna quase nula, com o detalhe de que o cliente VNC roda numa janela do Windows (também é possível usa-lo em tela cheia), o que permite que você use a máquina Linux ao mesmo tempo que roda outros programas. Melhor ainda, como o cliente apenas mostra a imagem da tela, você pode abrir vários aplicativos na máquina Linux, sem que a máquina Windows fique lenta. Obviamente, para isso você precisará ter uma máquina Linux configurada ligada em rede com a máquina Windows. Veja um exemplo no screenshot abaixo:



Isto tem duas utilidades. A primeira é claro a possibilidade de ter uma workstation Linux dentro do Windows e rodar ao mesmo tempo seus aplicativos preferidos das duas plataformas. Mas existe outra idéia interessante, que seria usar máquinas antigas como terminais X. Como o cliente VNC é muito leve e existe para vários sistemas, bastaria que o terminal tivesse potência para rodar um sistema operacional qualquer (Linux, Windows, ou até mesmo DOS). Como os aplicativos rodam no servidor, um simples 486 poderia "rodar" aplicativos pesados, limitado apenas pelo desempenho do servidor, que poderia ser uma máquina mais parruda, compartilhada entre vários terminais. Rodar o servidor VNC não impede que alguém utilize a máquina Linux normalmente.

Existem duas opções para instalar o VNC. A primeira é instalar os componentes manualmente, à moda antiga e a segunda, muito mais prática, é simplesmente instalar os pacotes pré-compilados incluídos na sua distribuição ou usar os pacotes do Tight.

Vou começar com o processo manual para mostrar também as opções disponíveis nos arquivos de configuração do VNC.

Comece baixando o pacote x86 Linux aqui:

<http://www.uk.research.att.com/vnc/download.html>

Descompacte o arquivo e copie os arquivos:

```
vncpasswd  
vncserver  
Vncviewer  
vncviewer  
Xvnc
```

... de dentro da pasta que será criada para o diretório **"/usr/local/bin"** (você precisa de permissões de root para isso, use o comando **"kdesu konqueror"** para abrir o gerenciador de arquivos com privilégios de root)

Se quiser habilitar o recurso de acesso via browser, crie o diretório **"vnc"** dentro da pasta **"/usr/local"** e copie a pasta **classes** para dentro da pasta (o caminho ficará **"/usr/local/vnc/classes"**).

Feito isso, abra o arquivo **"vncserver"** que foi copiado e altere as linhas:

```
$geometry = "1024x768";  
$depth = 8;
```

... para a resolução e quantidade de cores que deseja usar. A resolução pode ser qualquer uma, não necessariamente uma das resoluções padrão. Se for maior que a resolução de vídeo do cliente, a janela ocupará apenas parte da tela e se for maior aparecerão barras de rolagem.

Se você quiser usar a janela do VNC junto com a barra de tarefas do Windows, como no screenshot que coloquei acima, você deve usar uma resolução um pouco menor que a padrão. No meu caso por exemplo o cliente usa 1024x768 então usei:

```
$geometry = "1014x710";  
$depth = 16;
```

Como pode notar, aproveitei para aumentar também a resolução de cores, de 8 para 16 bits. Naturalmente, ao usar 16 bits de cor a velocidade de atualização da tela cairá um pouco, mas a diferença não chega a ser muito grande, graças ao bom trabalho de compactação que o VNC faz.

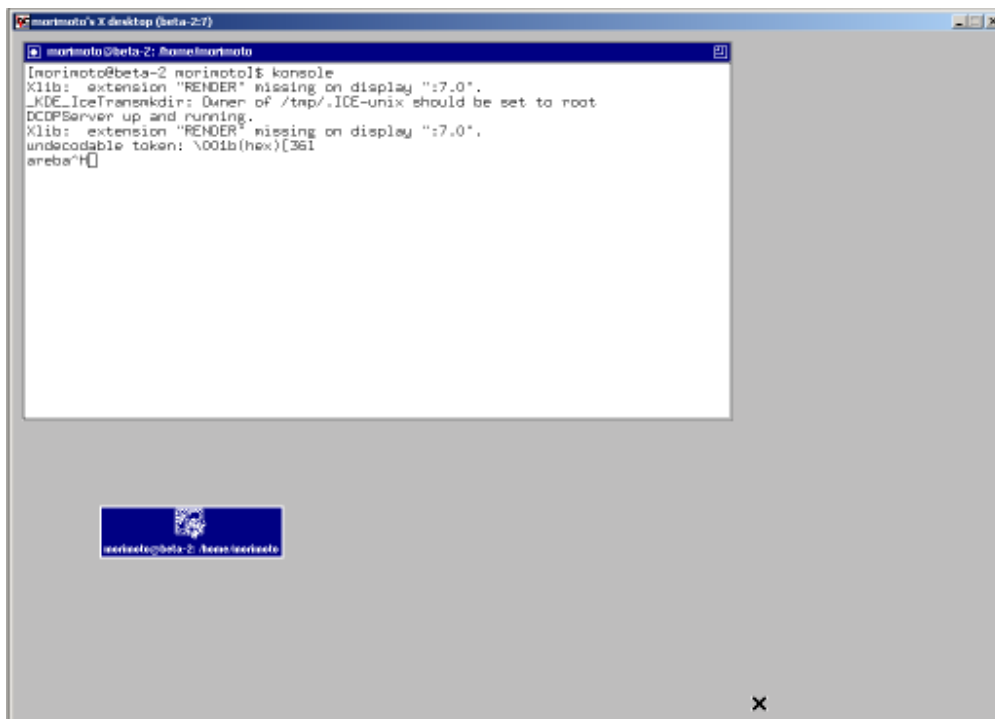
É importante iniciar o servidor VNC com a mesma profundidade de cores usada no servidor, caso contrário as cores ficarão alteradas. Não é necessário que a estação use a mesma profundidade de cores que o servidor, pois o VNC se encarrega de fazer a conversão, neste caso sem alterar as cores.

Depois de salvar o arquivo, abra um terminal e use o comando "**vncserver**" para iniciar o VNC. Da primeira vez que for executado, o programa pedirá que você defina uma senha de acesso.

Para acessar o servidor, baixe o VNC for Windows:
<http://www.uk.research.att.com/vnc/>

Basta descompactar o arquivo e executar o **vncviewer.exe**. Forneça o endereço IP do servidor, seguido por um ":" e o número do terminal (ou display). Cada vez que você executa o vncserver no servidor será criado um terminal virtual diferente. O primeiro terminal recebe o número 1, o segundo 2, e assim por diante. É possível criar um número teoricamente ilimitado de terminais na mesma máquina Linux e cada um permite a conexão de um cliente diferente, respeitando naturalmente as limitações de velocidade do servidor e principalmente da rede. Para chamar o cliente VNC no Linux basta usar o comando "**vncviewer**" num terminal.

Da primeira vez que se conectar ao servidor você terá uma surpresa desagradável. O gerenciador de janelas default do VNC é o TWM, um gerenciador antigo e com poucos recursos:



Para mudar isso, abra o diretório **.vnc**, que será criado dentro do seu diretório de usuário (/home/nome_do_usuario/.vnc) da primeira vez que rodar o vncserver e edite o arquivo **"xstartup"**. Lembre-se que todos os diretórios cujo nome começa com "." são ocultos, não se esqueça de marcar a opção "mostrar todos os arquivos" no gerenciador de arquivos.

Basta substituir o **"twm"** na última linha pelo nome da interface gráfica que gostaria de utilizar: **"startkde"**, **"wmaker"**, **"blackbox"**, **"gnome-session"**, **"afterstep"**, etc.

O arquivo ficará assim:

```
#!/bin/sh
xrdb $HOME/.Xresources
xsetroot -solid grey
xterm -geometry 80+24+10+10 -ls -title "$VNCDESKTOP Desktop" &
startkde &
```

Para que a alteração surta efeito, feche o terminal virtual que havia sido criado com o comando **vncserver -kill :1** e chame novamente o **vncserver**. O mesmo comando pode ser usado sempre que você desejar fechar os terminais virtuais criados.

Você pode inclusive criar vários terminais com diferentes resoluções e diferentes interfaces gráficas. Para isso, basta alterar a resolução de tela no **/usr/local/bin/vncserver**, alterar a interface gráfica no **xstartup** e digitar novamente o comando vncserver depois de cada alteração.

Uma opção mais prática para abrir vários terminais com resoluções e profundidade de cores diferentes é usar o comando `vncserver` com os parâmetros “**-depth**” e “**-geometry**” como em:

```
vncserver -depth 16 -geometry 1014x710
```

É um pouco longo, mas muito mais prático que editar os dois arquivos de configuração a cada mudança. Assim você poderá ter o terminal 1 com 1024x768, o terminal 2 com 800x600 e assim por diante. Outro ponto importante a considerar, caso você pretenda usar vários terminais simultaneamente é a velocidade da rede. Como disse, 10 megabits são satisfatórios para rodar o VNC, mas se você tiver uma rede de 10 megabits e 5 terminais, o desempenho já não será tão bom, pois os 10 megabits serão divididos entre todos.

Neste caso, o ideal seria primeiro migrar para uma rede de 100 megabits e quando esta já começar a ficar lenta, instalar mais placas de rede no servidor e passar a utilizar um switch ao invés de um hub. Assim, você poderá aumentar o desempenho da rede a ponto de usar 10 ou até 20 terminais simultaneamente, limitado apenas ao desempenho do servidor. O Linux é robusto neste ponto, pois ao abrir o mesmo aplicativo em vários terminais diferentes, o servidor criará um único processo, compartilhado entre todos os terminais, carregando o aplicativo uma única vez.

O Mandrake, assim como a maior parte das distribuições incluem o servidor VNC, que pode ser marcado durante a instalação, ou instalado posteriormente a partir do CD de instalação. No Mandrake, você pode instalar o VNC abrindo o Mandrake Control Center > Sistema > Gerenciador de Software.

Na tela de instalação de pacotes, acesse a categoria Server > Network Computer Server > Outros e marque o pacote “`vncserver`”.

Isto tem o mesmo efeito de instalar o VNC manualmente como expliquei até aqui. A única diferença é que o arquivo **`vncserver`** será instalado na pasta “`/usr/bin`” mas a configuração é a mesma. Outra vantagem em utilizar o pacote pré-compilado é que ele já vem configurado para inicializar o KDE ao invés do TWM

:. TightVNC

Existe ainda uma versão aperfeiçoada do VNC, o **TightVNC**, que oferece um algoritmo de compressão mais eficiente, que garante tempos de atualização de tela mais baixos (às custas de um pouco mais de processamento no cliente) e também suporte à compressão via JPG, que apesar de degradar a qualidade da imagem, permite executar o VNC aceitavelmente mesmo numa conexão via modem. O TightVNC também oferece algumas melhorias secundárias, como o suporte à scroll de tela usando a roda do mouse e processamento local do cursor do mouse.

Para usá-lo você deve desinstalar primeiro qualquer outra versão do VNC que tenha anteriormente instalado no sistema. No Mandrake você pode fazer isto usando o Gerenciador de Software incluído no Mandrake Control Center.

No site estão disponíveis versões para Windows, Linux e outras versões do Unix. Você também pode utilizar os módulos do Tight com clientes ou servidores rodando o VNC tradicional, embora perdendo neste caso o suporte ao novo algoritmo de compactação.

Todas as versões podem ser baixadas no:

<http://www.tightvnc.com/download.html>

No caso da versão Windows, basta baixar o pacote que contém tanto o servidor quanto o cliente e instalar o programa. No caso do Linux você terá a opção de baixar pacotes RPM ou .tar.gz.

No caso dos RPMs, que podem ser utilizados no Red Hat, Mandrake e Conectiva, basta baixar os dois arquivos, do server e do viewer e instalá-los clicando sobre eles no gerenciador de arquivos ou usando o comando "**rpm -ivh arquivo.rpm**". No Mandrake você pode usar ainda o comando urpmi.

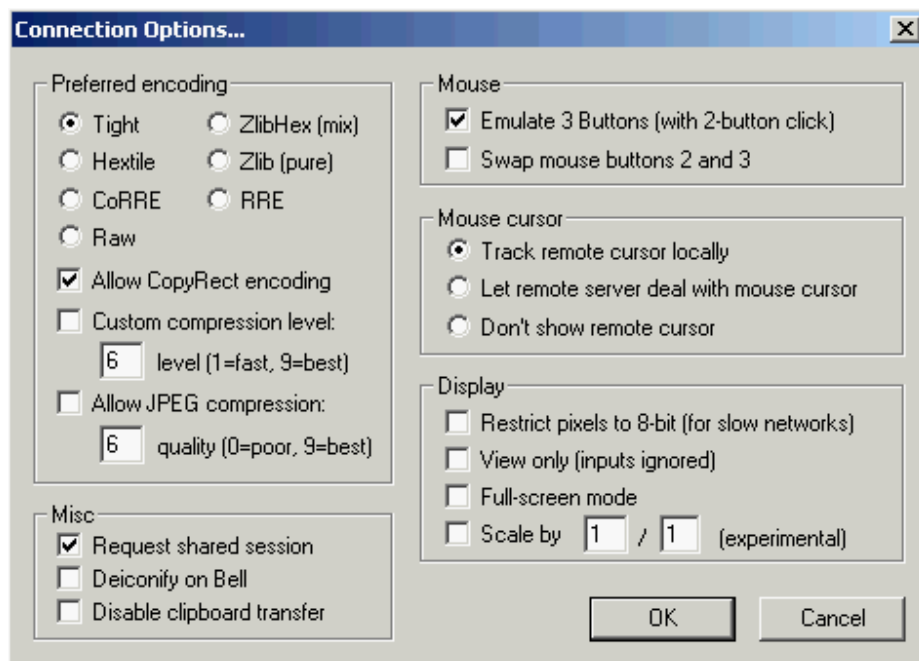
No caso do pacote .tar.gz, utilizável em outras distribuições, siga os comandos abaixo:

```
$ tar -xvf tightvnc-1.2.4_unixsrc.tar.gz
(alterando o nome do pacote, caso diferente)
$ cd tightvnc-1.2.4
$ xmkmf
$ make libs
$ make World
$ cd Xvnc
$ make World
$ cd ..
# ./vncinstall /usr/local/bin /usr/local/man
(para copiar os arquivos para o diretório /usr/local)
# mkdir -p /usr/local/vnc/classes
# cp classes/* /usr/local/vnc/classes
(para instalar os módulos para acesso via Browser)
```

Depois de instalado o pacote, que inclui tanto o cliente quanto o servidor, a configuração e uso são idênticos ao do VNC tradicional.

Como no VNC tradicional, você pode compartilhar o desktop de uma máquina Windows simplesmente instalando e mantendo ativo o módulo servidor, enquanto no Linux você pode abrir quantos servidores precisar usando o comando "vncserver -geometry ###x###".

A grande diferença está no número muito maior de opções oferecidas pelo módulo cliente:



As opções são as seguintes:

Emulate 3 Buttons: Pressionar os dois botões simultaneamente equivale à pressionar o terceiro botão do mouse, para quem tem mouse de apenas dois botões.

Swap mouse buttons 2 and 3: Troca os dois botões do mouse dentro da tela do VNC, para canhotos ou caso os dois micros estejam configurados de forma diferente.

Track remote cursor locally: Processa o movimento do mouse no cliente e não no servidor. Uma novidade do Tight que faz o movimento do mouse ficar muito mais uniforme.

Restric pixels to 8-bit: Usa apenas 8 bits de profundidade de cor. Na prática não faz tanta diferença, graças aos algoritmos de compactação. O mais útil para aumentar o desempenho no VNC é diminuir o tamanho da tela.

Full-screen mode: Inicia direto em tela cheia.

Request shared session: Permite que dois ou mais clientes se conectem ao mesmo tempo em um mesmo servidor. Neste caso os movimentos do mouse e input do teclado são misturados. Cuidado para não sair briga :D

∴ Opções de encriptação:

Esta é a configuração mais importante, que vai definir o desempenho do VNC. Cada um dos algoritmos diferentes apresenta um certo balanço entre uso da banda da rede e carga de processamento. Por isso, a melhor escolha varia de acordo com a situação:

Tight: Este é o algoritmo exclusivo do Tight, que pode ser usado apenas quando tanto o cliente quando o servidor utilizam a versão. O Tight oferece uma dupla compressão

de dados, uma semelhante ao PNG, buscando pixels repetidos e substituindo-os por um único código e uma segunda camada, baseada no algoritmo zlib, que maximiza a compressão. É possível ativar ainda a compressão via JPG, estipulando um nível de perda.

O Tight é o ideal para redes lentas, sobretudo conexões via modem. Mas não é uma boa escolha para redes locais ou micros muito lentos pois a carga extra de processamento faz com que a atualização de tela fique lenta mesmo numa rede de 100 megabits e dois micros rápidos, dois Pentium III 600 por exemplo.

Hextile: Este algoritmo é o usado pela versão tradicional do VNC. A imagem da tela é dividida em áreas de 16x16 pixels e apenas as áreas atualizadas vão sendo enviadas aos cliente de forma compactada. Este algoritmo é o que oferece o melhor balanço entre uso da rede e do processador. É recomendável para PCs acima de 233 MHz e redes de 10 ou 100 megabits.

RRE: É um algoritmo mais simples de compactação, que se resume a substituir seqüências de pixels da mesma cor por um único valor, indicando apenas que o cliente deve repetir o pixel x vezes. É eficiente para visualizar menus, textos, etc. mas não para imagens. Não se esqueça de desativar o wallpaper :)

CoRRE: Esta é uma variação do RRE que limita o número de repetições de pixels a 255, permitindo enviar um único bit de dados. Combina um uso relativamente baixo da banda da rede com pouco processamento. É o algoritmo que oferece melhores resultados num Pentium 100 a 166 e rede de 10 megabits.

Zlib (pure): Usa o algoritmo zlib para compactar as imagens, sem perda de qualidade. É o segundo mais eficiente em nível de compressão perdendo apenas para o Tight. Apesar disso, a carga de processamento no Zlib é consideravelmente maior que a do Tight, mais que o dobro em muitas situações. O Zlib continua disponível no Tight apenas para manter compatibilidade com o VNC tradicional, que não suporta o algoritmo Tight.

ZlibHex (mix): Combina o Zlib com o Hexlite para quebrar a tela em pequenos pedaços, mantendo a compressão com o Zlib. O uso do processador é semelhante ao Zlib pure, mas existe um ganho perceptível de velocidade quando pequenos pedaços da tela são atualizados (abertura de menus por exemplo), mas nas atualizações de tela inteira, ao abrir uma nova janela ou dar scroll numa página aberta no browser por exemplo, o Zlib pure se sai melhor.

Raw: É o oposto do Tight. As imagens são enviadas via rede sem compressão alguma, minimizando a carga sobre o processador. Pode ser útil em redes de 100 megabits mas com micros muito lentos, abaixo de 133 MHz. A quantidade de dados enviada através da rede é de 50 a 100 vezes maior que a do Tight (sim, isso mesmo, num dos testes publicados, uma sessão de 6:30 minutos em Raw totalizou um tráfego de 217 MB, contra apenas 3.3 MB usando o Tight) mas, em compensação, a carga de processamento é nula.

Você pode ver o comparativo entre a eficiência dos algoritmos de compressão, feito pela equipe do Tight no:

<http://www.tightvnc.com/compare.html>

Usando o cliente Windows basta selecionar as opções desejadas ao fazer a conexão, como no screenshot que vimos acima. No Linux é preciso passar os parâmetros via linha de comando. A sintaxe é:

\$ vncviewer opções IP_do_servidor

As opções podem incluir:

-encodings : Para especificar um dos algoritmos de compactação acima.

Ex: vncviewer -encodings CoRRE 192.168.0.6:2

-fullscreen: Para iniciar o VNC em modo de tela cheia (o default é abrir numa janela, o que muitas vezes faz com que apareçam barras de rolagem)

Ex: vncviewer -encodings Raw -fullscreen 192.168.0.2:3

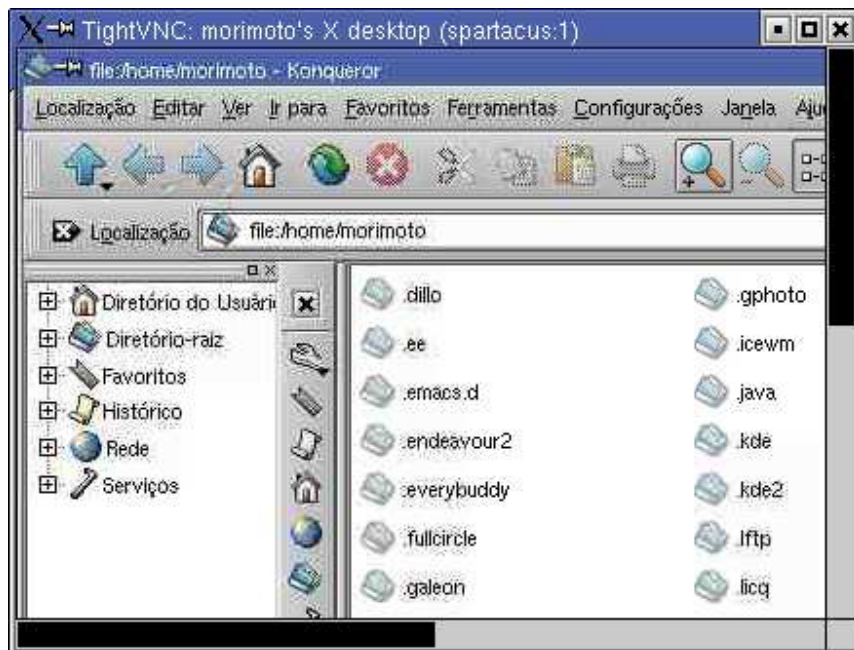
-compresslevel 9 : Esta opção permite especificar o nível de compressão para os algoritmos Tight e Zlib (a opção não tem efeito algum com os demais), permitindo dosar o uso da rede e do processador. O número vai de 1 (pouca compressão, menos processamento) a 9 (máxima compressão). O número 0 equivale ao modo Raw, sem compressão alguma.

Ex: vncviewer -encodings Zlib -compresslevel 7 220.200.125.67:3

-quality 2 : Aqui é possível especificar o nível de compressão via JPG para o algoritmo Tight, especificando um número de 0 (péssima qualidade, menor uso da rede) a 9 (compressão sem perda, o default). Esta opção pode ser combinada com a opção -compresslevel. A opção mais rápida possível no VNC para uma conexão via modem seria:

vncviewer -encodings Tight -compresslevel 9 -quality 0 220.200.125.23:2

Usando a opção -quality 0 a qualidade da imagem fica realmente sofrível, mas as áreas por onde o mouse passa são atualizadas usando a qualidade máxima, permitindo que você consiga ver os detalhes. Apesar disso, é o melhor meio de conseguir ter uma velocidade utilizável através de uma conexão via modem:



-viewOnly : Para apenas visualizar o host remoto, sem input do teclado ou mouse. É uma opção útil para apresentações, aulas, etc.

Ex: `vncviewer -encoding Raw -fullscreen -viewOnly 192.168.0.2:3`

:. Segurança

O VNC utiliza uma chave de encriptação de mão única durante a autenticação, de forma que a senha não circula pela rede. Isso impede que alguém sniffando a rede consiga capturar sua senha do VNC como acontece no caso do Telnet por exemplo.

Apesar disso, depois que a conexão é iniciada os dados são enviados de forma não encriptada, abrindo a possibilidade de que alguém capaz de capturar os pacotes transmitidos possa ver o que você está fazendo e até mesmo capturar as teclas digitadas no teclado.

Se você utiliza o VNC para tarefas sensíveis, como administrar servidores, acessar sistemas bancários, etc. pode implantar uma camada extra de segurança, utilizando o VNC em conjunto com o SSH.

Neste caso a segurança é quase total, pois além de ser necessária uma dupla autenticação, primeiro no SSH e depois no VNC, todos os dados são transmitidos através da rede de forma encriptada, utilizando um algoritmo reconhecidamente seguro.

As distribuições Linux já trazem servidores e clientes SSH. Caso você não os tenha marcado durante a instalação, procure pelos pacotes `ssh-clients` e `ssh-servers` nos CDs da distribuição.

O Windows não inclui suporte nativo ao SSH, mas você pode encontrar um cliente gratuito para uso não comercial no <http://www.ssh.com> tente também o cliente gratuito disponível no: http://akson.sgh.waw.pl/~chopin/ssh/index_en.html. Existem ainda alguns servidores e clientes SSH comerciais.

Para utilizar o SSH em conjunto com o VNC utilizamos a opção **"-L"** que permite redirecionar uma determinada porta local para uma porta no servidor. A sintaxe do SSH neste caso seria: `ssh -L porta_local:servidor:porta_do_servidor servidor` (parece complicado, mas vai melhorar... :)

O servidor VNC escuta na porta 5900 + o número do display (5901, 5902, 5903, etc.). Note que a porta é diferente do servidor Java, acessível utilizando o browser, que utiliza as portas de 5800 em diante.

Se você vai acessar o display 1 (porta 5901), na máquina 220.132.54.78, precisamos orientar o SSH a redirecionar esta porta para uma outra porta acessível pelo cliente VNC (a 5902 por exemplo) no PC local. O comando seria então:

```
$ ssh -L 5902:220.132.54.78:5901 220.132.54.78
```

O SSH pedirá um login e senha válido no servidor remoto. Pronto, você está conectado.

Tudo o que você precisa fazer agora é abrir o cliente VNC e acessar o endereço **"localhost:2"**. Isso fará com que o cliente acesse a porta 5902 na máquina local, que por sua vez será redirecionada para a porta 5901 do servidor remoto. Você usará o VNC da mesma forma, só que desta vez usando um túnel seguro.

Se você fosse acessar o display 4 (porta 5904) no servidor 192.168.0.4, redirecionando para a porta 5905 (display 5) da máquina local, o comando seria:

```
$ ssh -L 5905:192.168.0.4:5904 192.168.0.4
```

Neste caso você acessaria o endereço **"localhost:5"** no cliente VNC.

A desvantagem de utilizar o SSH é que a atualização de tela ficará um pouco mais lenta, pois o servidor terá dois trabalhos, o de compactar os dados usando um dos algoritmos de VNC e em seguida encriptar os pacotes usando a chave do SSH, uma dupla jornada :).

:. 1001 utilidades

O VNC serve muito bem para quem gostaria de usar o Linux, mas ao mesmo tempo, por um motivo qualquer, não pode abandonar o Windows ou vice-versa. Através do vncserver você pode ter não apenas uma, mais várias máquinas Linux ou Windows virtuais dentro do seu sistema de quebra poderá estudar redes e a integração de máquinas Windows e Linux. É algo em que vale à pena investir algum dinheiro, montando um segundo micro.

O VNC possui versões para diversos sistemas operacionais, que além de reforçar o uso acima permite que você tenha acesso ao micro de casa ou do serviço a

partir de praticamente qualquer lugar. Seja de outro PC rodando outro sistema operacional qualquer ou mesmo através de um Palmtop. O software é realmente democrático "□"

Depois do lançamento do Tight e suporte a compressão via JPG, mesmo as lentas conexões via modem deixaram de ser um grande obstáculo.

O VNC é muito utilizado sobretudo na área de suporte. Ao invés de ter que se locomover até a casa do cliente sempre que houver algum problema de software ou ele tiver qualquer dúvida, você pode orientá-lo a se conectar à Web e abrir o vncserver. Só mesmo problemas mais graves, como defeitos de hardware ou reinstalações do sistema exigiriam uma visita à moda antiga.

Outra possibilidade é o dos cursos à distância. Usando o modo □viewOnly, combinado com a compressão via JPG do Tight é possível dar aula para 3 ou 4 alunos com a ajuda de uma simples linha ADSL, com os alunos "assistindo" a aula através da janela do VNC e recebendo instruções via ICQ ou IRC.